

5.1 Cirugía sobre partes blandas

Fernando Álvarez Goenaga¹, Ramón Viladot Pericé²

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de San Rafael. Barcelona

²Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Clínica Tres Torres. Barcelona

Las secuelas de la cirugía del primer radio a menudo requieren tratamiento quirúrgico. En la mayoría de ocasiones, esta cirugía incluye procedimientos sobre hueso: osteotomías o artrodesis. Las técnicas sobre partes blandas se emplean habitualmente como complemento de la cirugía ósea. Una complicación relativamente frecuente (2%-14% según la literatura) de la cirugía del *hallux valgus* es el *hallux varus*^(1,2). En este capítulo expondremos el tratamiento del *hallux varus* posquirúrgico mediante cirugía de partes blandas.

Anatomía patológica

El *hallux varus* es la desviación medial del dedo gordo y, aunque puede ser de origen congénito, la etiología más frecuente es una complicación iatrogénica de la cirugía del *hallux valgus* por hipercorrección (Figura 1-A). Esta deformidad se debe a un desequilibrio entre las estructuras óseas, tendinosas y capsulo-ligamentosas a nivel de la primera articulación metatarso-falángica (MTF). Habitualmente, existe un exceso de tensión medial y un exceso de laxitud lateral. Otros factores, como la resección ósea excesiva de la cabeza metatarsal o la hipercorrección del ángulo intermetatarsal (IM), favorecen que la tracción de los músculos mediales no tenga oposición y la deformidad progrese.

Además de la desviación del primer dedo en varo, con frecuencia la primera articulación MTF está en hiperextensión (Figuras 1-C y 1-D), especialmente si se ha practicado una sesamoidectomía lateral o la desinserción del músculo flexor corto del *hallux* de su inserción en la falange proximal. Estos casos se asocian a la flexión de la articulación interfalángica (IF) del primer dedo debido a que el tendón flexor largo del *hallux* (FHL) se tensa al pasar bajo la cabeza del primer metatarsiano

y el músculo extensor largo del *hallux* (EHL) no puede extender la articulación IF⁽³⁾. Con frecuencia, el pulpejo del primer dedo no contacta con el suelo.

Cuando la desviación en varo ha comenzado, lo lógico es esperar que siga progresando debido a la tracción de la musculatura en el lado medial de la deformidad.

Causas de *hallux varus* posquirúrgico

Diversos factores pueden desencadenar la aparición de un *hallux varus* tras la cirugía del *hallux valgus*. A menudo, la deformidad se debe a la combinación de varios de estos factores⁽⁴⁾. Es importante entender la causa que ha originado la deformidad para decidir el mejor tratamiento.

- 1. Resección excesiva de la eminencia medial.** Si además de reseca la eminencia medial se reseca una parte de la cabeza metatarsal, la falange proximal pierde soporte óseo y puede desviarse en varo. El sesamoideo medial no queda cubierto por la cabeza metatarsal y favorece la tracción deformante del músculo flexor corto del *hallux* (FHB).
- 2. Resección del sesamoideo lateral.** La técnica de McBride para corrección de *hallux valgus* incluye la resección del sesamoideo lateral. Ello puede provocar una inestabilidad en la zona plantar-lateral de la articulación MTF. La cabeza metatarsal puede introducirse por el defecto creado en el FHB y la falange proximal se desvía en varo y en flexión dorsal.
- 3. Desequilibrio muscular a nivel de la articulación MTF.** La desinserción del músculo aductor del *hallux* y de la porción lateral del FHB, asociada a la apertura de la cápsula lateral, puede causar un desequilibrio de la articulación MTF. La tracción





Figura 1-A. *Hallux varus* posquirúrgico.



Figura 1-B. La radiografía muestra subluxación medial MTF, reducción del ángulo IM y luxación medial del sesamoideo medial.

de la musculatura medial, que permanece intacta, aumenta la deformidad. Además, el tendón del EHL actúa como cuerda de arco favoreciendo la desviación del dedo en varo y flexión dorsal. El tendón FHL produce un dedo en garra por flexión de la articulación IF.

- 4. Capsulorrafia medial con excesiva tensión.** La sutura tensa de la cápsula medial puede causar una subluxación medial del dedo.
- 5. Hipercorrección del ángulo IM.** Es más frecuente tras osteotomías metatarsales, pero también puede ocurrir sólo como consecuencia de procedimientos sobre partes blandas. El ángulo IM puede quedar neutro o incluso negativo, favoreciendo que las estructuras mediales desvíen el dedo en varo.
- 6. Corrección excesiva del ángulo DASA (distal articular set angle).** Una osteotomía de tipo Akin demasiado agresiva puede dejar la falange en varo. Los tendones EHL y FHL actúan como cuerda de arco y aumentan la deformidad.
- 7. Vendaje postoperatorio en hipercorrección.** Si el vendaje postoperatorio mantiene el dedo en varo forzado, los tejidos blandos pueden cicatrizar en esa posición de hipercorrección.

Clínica

En general, el *hallux varus* es mal tolerado por los pacientes⁽⁵⁾. Provoca serios problemas con el calzado, con aparición de callosidades en el borde medial del dedo y sobre la articulación IF (Figura 1-C). Si la articulación MTF está deteriorada, el paciente refiere dolor a la movilización y en la fase de despegue de la marcha. No podemos obviar el aspecto estético de la deformidad y la repercusión psicológica que ello puede tener en el paciente.

El *hallux varus* puede diagnosticarse fácilmente mediante la exploración clínica. La deformidad varía desde un dedo demasiado recto hasta una desviación severa en varo. En el plano sagital, la articulación MTF puede estar en posición neutra o en flexión dorsal; en este caso, el pulpejo del dedo no contacta con el suelo y puede observarse el tendón EHL tenso bajo la piel.

Es fundamental examinar si la deformidad es reducible o no, así como la movilidad activa y pasiva de las articulaciones MTF e IF. La movilidad MTF debe explorarse mientras se mantiene el dedo en la posición reducida; la presencia de dolor o crepitación al movimiento indican degeneración artrósica MTF.



Figura 1-C. Hiperextensión MTF e hiperflexión IF. Hiperqueratosis sobre articulación IF.



Figura 1-D. El pulpejo del primer dedo no contacta con el suelo.

Radiología

En la mayoría de casos, son suficientes unas radiografías anteroposterior y lateral del pie en carga, sin necesidad de otras pruebas complementarias. El ángulo metatarso-falángico es el que forman los ejes longitudinales del metatarsiano y la falange proximal, y se considera normal entre 5° y 15°. En el *hallux varus* puede ser 0° o negativo (Figura 1-B).

Las radiografías también pueden mostrar signos degenerativos articulares en la primera MTF y la existencia de factores que causan o favorecen la deformidad: resección parcial de la cabeza metatarsal, subluxación medial del sesamoideo medial, ausencia del sesamoideo lateral, hipercorrección del ángulo IM (cercano a 0° o negativo), osteotomía varizante excesiva de la falange proximal. La radiografía de perfil muestra la flexión dorsal de la falange proximal y la flexión plantar de la articulación IF.

Tratamiento

Para algunos pacientes, la desviación en varo del primer dedo no representa un trastorno clínico o funcional importante. La tolerancia a la deformidad dependerá del grado de reductibilidad, de la movilidad MTF e IF y de la presencia de artrosis en estas articulaciones. No obstante, en la mayoría de casos el paciente solicita tratamiento.

El tratamiento conservador es, por lo general, poco efectivo. Si la deformidad se detecta en las primeras semanas del postoperatorio, la aplicación de vendajes

forzando el dedo en valgo durante 8-12 semanas puede conseguir corregir la desviación. En casos poco severos y con la MTF flexible, puede ser suficiente el empleo de zapatos de puntera ancha y/o dispositivos de protección para evitar las callosidades en el dedo. Cuando la deformidad es severa o rígida, el paciente refiere dolor y serios problemas para utilizar zapatos, por lo que es necesario recurrir a la cirugía.

El objetivo de la cirugía es corregir la deformidad, eliminar el dolor y restaurar la función del pie. Se han descrito numerosas técnicas quirúrgicas para tratar el *hallux varus*. La elección del procedimiento quirúrgico dependerá de varios factores (Figura 2). Probablemente, el factor más importante es la movilidad de la articulación MTF. Si esta articulación está rígida, o es móvil pero dolorosa, la artrodesis es la solución más apropiada. Cuando la MTF es móvil y no dolorosa, la cirugía debe orientarse a conservar la articulación y dependerá de otros factores:

- Si existe una resección excesiva de la cabeza metatarsal, puede colocarse un injerto óseo autólogo o heterólogo en la cara medial de la cabeza para aumentar el soporte óseo.
- Si la desviación se debe a un varo excesivo por una osteotomía proximal de la falange tipo Akin, puede corregirse mediante una nueva osteotomía de la falange con resección de una cuña de base lateral.
- Cuando la deformidad está causada por una hipercorrección del ángulo IM, están indicadas las osteotomías del metatarsiano, asociadas a una liberación del tejido fibroso entre las cabezas de primer y segundo metatarsianos. En la mayoría de casos, es



suficiente una osteotomía distal en cuña (*chevron*) con desplazamiento medial de la cabeza metatarsal. También puede realizarse una osteotomía diafisaria tipo *scarfo*, si el ángulo a corregir es muy elevado, una osteotomía proximal.

- Si la MTF es móvil y no dolorosa y no existen las alteraciones anatómicas descritas anteriormente, la deformidad se debe probablemente a la excesiva liberación de las estructuras laterales (cápsula, ligamento lateral y tendón aductor). En estos casos están indicadas las plastias tendinosas para reparar dichas estructuras.

Un gesto quirúrgico habitual en la corrección del *hallux varus* es la liberación amplia de las estructuras mediales excesivamente tensas a nivel de la articulación MTF (cápsula articular, tendón abductor del *hallux* [ABH]). Las técnicas quirúrgicas descritas anteriormente pueden combinarse si el caso lo requiere; es frecuente la asociación de una osteotomía metatarsal con una plastia tendinosa lateral.

A continuación expondremos con más detalle algunas de las técnicas sobre partes blandas descritas para la corrección del *hallux varus*, particularmente para la reparación de las estructuras laterales. Estas técnicas se basan en transferencias tendinosas, las cuales pueden ser estáticas o dinámicas. Todas ellas se asocian a una liberación de la cápsula articular medial y a la desinserción distal del tendón ABH.

Transferencias estáticas

Transferencia invertida del tendón ABH

Después de la liberación medial, se aísla una porción de un tercio del grosor del tendón ABH y unos 7-8 cm de longitud, manteniendo intacta su inserción distal en la falange. Se pasa el tendón a través de un túnel transóseo labrado en la base de la falange en dirección medial a lateral, se vuelve a pasar el tendón en dirección lateral a medial por otro túnel transóseo labrado en la cabeza del metatarsiano y se sutura al periostio del metatarsiano y al resto de fibras del tendón ABH. La ventaja de esta técnica es que elimina la acción nociva del tendón ABH y lo utiliza para reconstruir el ligamento lateral, dejando intactos el resto de tendones funcionantes⁽⁶⁾.

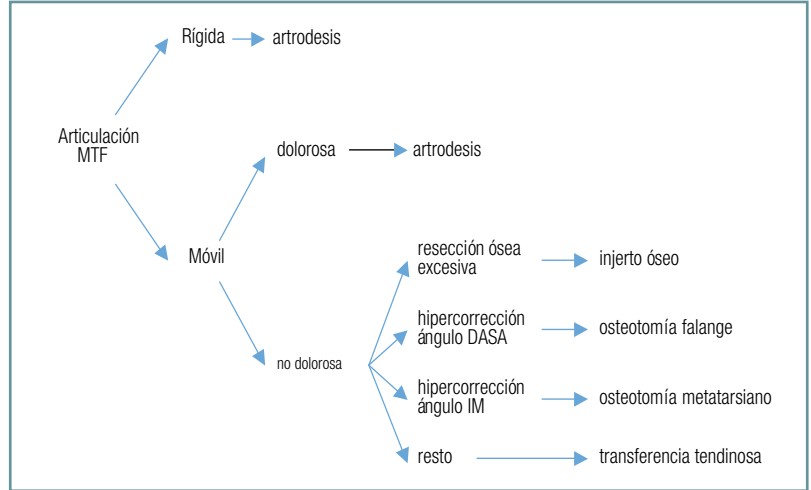


Figura 2. Esquema de tratamiento del *hallux varus* posquirúrgico.

Transferencia parcial del tendón EHL al metatarsiano

En esta técnica⁽⁷⁾ se toma la mitad lateral del tendón EHL y se desinserta proximalmente. Se pasa dicho tendón de distal a proximal por debajo del ligamento intermetatarsal y se pasa después de lateral a medial a través de un túnel a nivel del cuello del metatarsiano para acabar suturándolo al periostio y al tendón ABH. Esta plastia tiene un ligero efecto supinador del *hallux* debido a que la inserción distal del tendón es dorsal.

Transferencia del tendón extensor corto del *hallux*

El tendón extensor corto del *hallux* se desinserta proximalmente, se pasa por debajo del ligamento intermetatarsal y a través del metatarsiano, como se ha descrito en la técnica anterior. Puede tener un efecto supinador.

También se han descrito técnicas para reparar el ligamento lateral de la articulación MTF con ligamentos artificiales y aloinjertos.

Transferencias dinámicas

Transferencia del tendón EHL

El objetivo de esta técnica es eliminar la acción deformante del EHL en varo y flexión dorsal del dedo y redirigirlo para que actúe como aductor y flexor plantar, insertándolo en la cara medial de la base de la falange proximal⁽⁸⁾. Si se transfiere todo el tendón EHL, es



Figura 3. Abordaje longitudinal dorsal. Sección longitudinal del tendón EHL.

necesario asociar una artrodesis IF para evitar la caída de la falange distal; para evitar esta artrodesis, puede realizarse la transferencia de una parte del tendón⁽⁹⁻¹¹⁾. Éste es nuestro procedimiento de partes blandas de elección, por lo que lo explicaremos con más detalle.

La operación se realiza a través de un abordaje longitudinal en el dorso del primer radio. Se aborda la cara medial de la MTF con cuidado de no lesionar el nervio cutáneo dorsal. Se practica una artrotomía oblicua comenzando en la parte medial y plantar de la base de la falange (donde se inserta el tendón ABH) y avanzando en dirección proximal y dorsal. Se libera este colgajo de la cabeza metatarsal y se desinserta el resto del ABH hasta conseguir colocar el dedo en valgo sin resistencia. Si existe una contractura articular en flexión dorsal, se libera la cápsula articular dorsal hasta conseguir 10° de flexión plantar.

A continuación se disecciona el tendón EHL hasta su inserción en la falange distal. Se secciona la mitad o los dos tercios laterales del tendón lo más distal posible y se separan cuidadosamente del resto del tendón hasta



Figura 4-A. Perforación transversal de la base de la falange.

el nivel de la articulación cuneometatarsiana (Figura 3). Se coloca un punto de sutura en el extremo del tendón separado para utilizarlo en la transposición. Con una broca de 3,2 mm de diámetro se practica un túnel en dirección medial a lateral en la base de la falange proximal, paralelo a la interlínea articular (Figura 4-A).

Se identifica el ligamento intermetatarsal entre primero y segundo metatarsianos para utilizarlo como polea en la transferencia tendinosa. Se pasa un *clamp* o un gancho por debajo de este ligamento en dirección distal a proximal (Figura 4-B). Incluso si el ligamento fue seccionado durante la cirugía inicial, habitualmente se forma suficiente tejido cicatricial para actuar como polea. Con ayuda del gancho se pasa el tendón por debajo del ligamento intermetatarsal (Figura 5-A).

Con el tobillo en flexión dorsal (para relajar el tendón EHL) se pasa el tendón a través del túnel en la falange en dirección lateral a medial (Figura 5-B). Se tracciona del tendón mientras se mantiene el dedo en valgo y se sutura el tendón al periostio en la cara medial de la falange. En el momento de fijar el tendón, el dedo debe estar en 15°-25° de valgo. Finalmente, si es necesario se realiza una plicatura de la porción restante del tendón EHL para recuperar su tensión y no perder extensión activa del dedo.

Se coloca un vendaje de antepié con el primer dedo en valgo y se autoriza la deambulaci3n con un zapato





Figura 4-B. Se pasa un gancho por debajo del ligamento intermetatarsal.



Figura 5-A. Se pasa el tendón por debajo del ligamento intermetatarsal y aparece en el espacio interdigital.

postoperatorio de tacón invertido. El vendaje se cambia periódicamente y se mantiene hasta las 8 semanas (Figuras 6 y 7).

Transferencia del tendón del primer interóseo dorsal

Esta técnica consiste en desinsertar distalmente el tendón del primer interóseo dorsal de la base de la falange proximal del segundo dedo, pasarlo por encima del ligamento intermetatarsal y reinsertarlo en la base de la falange proximal del primer dedo a través de un túnel óseo⁽¹²⁾. Este tendón a menudo es corto, por lo que su re inserción puede resultar difícil.

Transferencia del tendón ABH

Esta transferencia se ha utilizado con frecuencia para corregir el *hallux varus*⁽¹³⁾. El tendón del ABH se desinserta distalmente, se pasa por debajo del primer metatarsiano y por debajo del ligamento intermetatarsal y se reinserta en la falange proximal del primer dedo a través de un túnel transóseo. En ocasiones, este tendón es corto y su re inserción plantea dificultades técnicas. Además, es dudoso que esta transferencia actúe de forma dinámica.



Figura 5-B. Se pasa el tendón por el orificio practicado en la falange y se sutura en la cara medial.

Resultados

Las publicaciones de series clínicas acerca de la corrección del *hallux varus* posquirúrgico mediante téc-





Figura 6. *Hallux varus* posquirúrgico tratado mediante transferencia parcial del tendón EHL: A: Preoperatorio. B: 20 meses después de la intervención. C: Flexión plantar MTF. D: Flexión dorsal MTF.

nicas de partes blandas son escasas y con pocos pacientes.

Johnson⁽⁸⁾ presentó 15 casos con transferencia completa del tendón EHL; 14 pacientes presentaban resultado satisfactorio. Con la misma técnica, Goldman⁽¹⁴⁾ presentó 9 pacientes; los resultados clínicos fueron buenos en todos los casos y en las radiografías se apreció corrección significativa del ángulo MTF y corrección no significativa del ángulo IM. Recientemente, Fuhrmann⁽¹⁵⁾ publicó los resultados en 12 pacientes con transferencia parcial del tendón EHL; se obtuvo corrección en todos los pacientes, aunque en 2 casos persistía deformidad clínica en *hallux varus* (menor que antes de la intervención); en 7 pacientes disminuyó la movilidad MTF.

Leemrijse⁽⁶⁾ presentó 7 casos con 2 años de seguimiento tratados mediante transferencia del tendón ABH; el resultado fue bueno, con corrección de la mayoría de factores responsables de la deformidad. Maynou⁽¹⁶⁾ publicó una serie de 4 pacientes tratados con transferencia de EHL y 8 pacientes con transferencia de ABH; resultado satisfactorio en 11 casos; mejoría media del ángulo MTF: 26,6° y ángulo IM: 7°; concluye que la corrección



Figura 7. Radiografías correspondientes al caso anterior: A: Preoperatorio. B: 20 meses después de la intervención

de la deformidad es excelente, pero es frecuente cierta rigidez MTF. Myerson⁽¹⁷⁾ publicó una serie de 6 pacientes tratados mediante transferencia del tendón extensor corto del *hallux* con corrección excelente a los 28 meses de la intervención; se produjo una pérdida de flexión dorsal de 10° de media.

Conclusiones

- En el *hallux varus* posquirúrgico existe un exceso de tensión en la cara medial de la articulación MTF y un exceso de laxitud en la cara lateral.
- El *hallux varus* puede deberse a una resección excesiva de la eminencia medial, la resección del sesamoideo lateral, una liberación excesiva de la cápsula lateral, una capsulorrafia medial demasiado tensa, una hipercorrección del ángulo IM o del ángulo DASA o un vendaje postoperatorio en varo forzado.
- El *hallux varus* se tolera mal clínicamente. El tratamiento conservador es poco efectivo.
- El tratamiento del *hallux varus* mediante técnicas de partes blandas está indicado cuando la articulación MTF es móvil, no dolorosa y la radiografía no muestra degeneración articular MTF.
- La técnica quirúrgica de partes blandas más utilizada es la transferencia de todo o de parte del tendón EHL a la base de la falange proximal pasando por debajo del ligamento intermetatarsal, asociada a la liberación medial de la articulación MTF.
- Los resultados publicados con esta técnica muestran buena corrección de la deformidad con moderada pérdida de la movilidad MTF.



Bibliografía

1. Groulier P, Curvale G, Coillard JY, Franceschi JP. Postoperative iatrogenic hallux varus. Surgical treatment. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1992; 78 (7): 449-55.
2. Edelman RD. Iatrogenically induced hallux varus. *Clin Podiatr Med Surg* 1991; 8 (2): 367-82.
3. Coughlin MJ, Mann RA. Hallus valgus. En: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. *Surgery of the foot and ankle*. Filadelfia: Mosby Elsevier; 2007. p. 345-52.
4. Devos Bevernage B, Leemrijse T. Hallux varus: classification and treatment. *Foot Ankle Clin N Am* 2009; 14: 51-65.
5. Trnka HJ, Zettl R, Hungerford M, Mühlbauer M, Ritschl P. Acquired hallux varus and clinical tolerability. *Foot Ankle Int* 1997; 18 (9): 593-7.
6. Leemrijse T, Hoang B, Maldague P, Docquier PL, Devos Bevernage B. A new surgical procedure for iatrogenic hallux varus: reverse transfer of the abductor hallucis tendon. *Acta Orthop Belg* 2008; 74 (2): 227-34.
7. Lau JT, Myerson MS. Technique tip: modified split extensor hallucis longus tendon transfer for correction of hallux varus. *Foot Ankle Int* 2002; 23 (12): 1138-40.
8. Johnson KA, Spiegl PV. Extensor hallucis longus transfer for hallux varus deformity. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66 (5): 681-6.
9. Donley BG. Acquired hallux varus. *Foot Ankle Int* 1997; 18: 586-92.
10. Hunter WN, Wasiak GA. Traumatic hallux varus correction via split extensor tenodesis. *J Foot Surg* 1984; 23: 321-5.
11. Katz JB. Correction of hallux varus via split tendon transfer. *J Am Podiatry Assoc* 1990; 80: 498-501.
12. Valtin B. First dorsal interosseous muscle transfer in iatrogenic hallux varus surgery. *Med Chir Pied* 1991; 7: 9-16.
13. Hawkins FB. Acquired hallux valgus: cause, prevention and correction. *Clin Orthop Relat Res* 1971; 76: 169-76.
14. Goldman FD, Siegel J, Barton E. Extensor hallucis longus tendon transfer for correction of hallux varus. *J Foot Ankle Surg* 1993; 32 (2): 126-31.
15. Fuhrmann RA. Der hälftige transfer der extensor-hallucis-longus-sehne zur behandlung des hallux varus. *Oper Orthop Traumatol* 2008; 20: 274-82.
16. Maynou C, Beltrand E, Podglajen J, Elisé S, Mestdagh H. Tendon transfers in postoperative hallux varus. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2000; 86 (2): 181-7.
17. Myerson MS, Komenda GA. Results of hallux varus correction using an extensor hallucis brevis tenodesis. *Foot Ankle Int* 1996; 17 (1): 21-7.